

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 1 1 - 3 4 4 5

(43) 公開日 平成 1 1 年 (1 9 9 9) 1 月 6 日

(51) Int. Cl.  
G07B 15/00

識別記号  
510

庁内整理番号

F I  
G07B 15/00

510

技術表示箇所

P

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平 9 - 1 5 4 1 3 4

(22) 出願日 平成 9 年 (1 9 9 7) 6 月 1 1 日

See  
ISR

(71) 出願人 0 0 0 0 0 4 2 3 7

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

(72) 発明者 今竹 陽三

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

(72) 発明者 末岡 正文

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

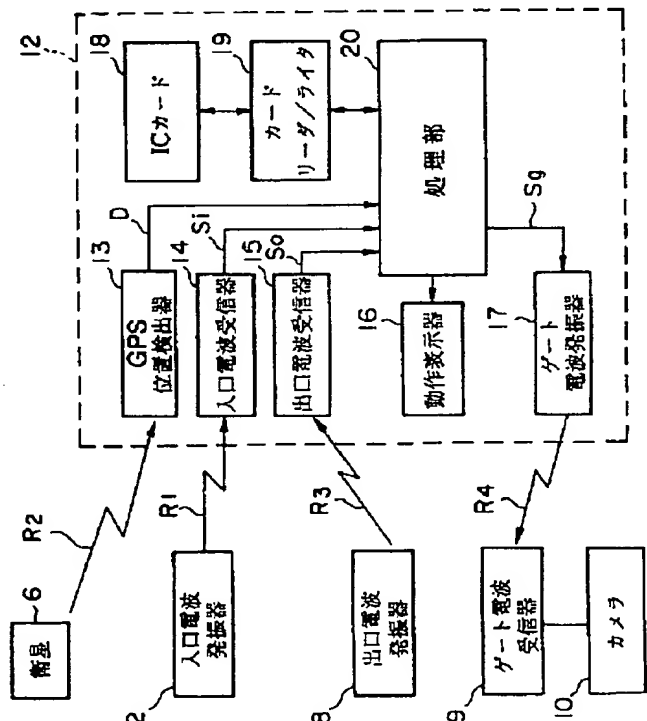
(74) 代理人 弁理士 高橋 詔男 (外 5 名)

(54) 【発明の名称】 有料道路通行システム

(57) 【要約】

【課題】 構成が簡単であってかつ大がかりな設備を必要とせず、しかもコストが安い有料道路通行システムを得ること。

【解決手段】 本発明は、入口電波 R1 を有料道路へ向けて送信する入口電波発振器 2 と、衛星 6 より送信される電波 R2 より得られる位置データ D を出力する GPS 位置検出器 13 と、入口電波 R1 を受信したとき、受信信号 Si を出力する入口電波受信器 14 と、出口電波 R3 を受信したとき、受信信号 So を出力する出口電波受信器 15 と、入力される信号 Sg に基づいてゲート電波 R4 を送信するゲート電波発振器 17 と、料金データを記憶しているとともに、料金データが書き込まれる IC カード 18 と、IC カード 18 に記憶されている料金データを読み出すとともに、別の料金データを書き込むカードリーダー/ライタ 19 と、装置各部を制御する処理部 20 とを有している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 有料道路の入口に設けられ、電波を伝送媒体として第 1 の信号を送信する第 1 の送信手段と、有料道路の出口に設けられ、電波を伝送媒体として第 2 の信号を送信する第 2 の送信手段と、前記有料道路を通行する車に搭載され、前記第 1 および第 2 の信号を受信する受信手段と、前記車に搭載され、人工衛星から送信される位置データに基づいて前記車の位置を検出する位置検出手段と、前記車に搭載され、料金データを記憶する記憶手段と、前記受信手段が前記第 1 および第 2 の信号を共に受信したとき、前記位置検出手段の検出結果に基づいて、前記入口と前記出口との間の距離を求め、該距離に応じた料金を前記料金データから引き落とす料金精算手段と、を具備することを特徴とする有料道路通行システム。

【請求項 2】 前記出口に設けられ、前記出口を通過する車を撮像する撮像手段と、前記車に搭載され、前記料金精算手段により料金の引き落としが行われたとき、電波を媒体として第 3 の信号を出力する第 3 の出力手段と、前記出口に設けられ、前記第 3 の信号を受信したとき、前記撮像手段により撮像された前記車のデータを破棄する撮像制御手段と、を具備することを特徴とする請求項 1 に記載の有料道路通行システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、有料道路の通行制御に用いられる有料道路通行システムに関する。

## 【 0 0 0 2 】

【従来の技術】従来より、有料道路においては、いわゆる帰省ラッシュ時の交通渋滞が問題となっている。この交通渋滞は、入口で交通券を受け取る際、および料金所（出口または入口）で料金を支払う際に、車が一旦停止することにより発生する。そこで、近時、上述した交通渋滞を解消すべく、無停止で料金を支払うことができる有料道路通行システムの開発が進められている。この種の有料道路通行システムは、料金所の近傍に設けられた無線ビーコンと車に搭載された車載器との間で電波を介して料金徴収に必要な料金データを伝送する。これにより、上記料金データは、料金所に設けられた料金計算機に入力される。この結果、料金計算機は、料金データに基づいて料金の精算を行う。

## 【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来の有料道路通行システムにおいては、伝送中の料金データにエラーが発生しないようにするために、複雑な通信プロトコルや信頼性が高い高価な装置が用いられている。また、従来の有料道路通行システムにおいては、料金を精

算するための料金計算機や無線ビーコン等を制御する制御装置といった、かなり大がかりな設備が必要である。従って、従来の有料道路通行システムにおいては、構成が複雑であってかつ大がかりな設備が必要であり、しかもコストが高いという欠点があった。本発明はこのような背景の下になされたもので、構成が簡単であってかつ大がかりな設備を必要とせず、しかもコストが安い有料道路通行システムを提供することを目的とする。

## 【 0 0 0 4 】

- 10 【課題を解決するための手段】請求項 1 に記載の発明は、有料道路の入口に設けられ、電波を伝送媒体として第 1 の信号を送信する第 1 の送信手段と、有料道路の出口に設けられ、電波を伝送媒体として第 2 の信号を送信する第 2 の送信手段と、前記有料道路を通行する車に搭載され、前記第 1 および第 2 の信号を受信する受信手段と、前記車に搭載され、人工衛星から送信される位置データに基づいて前記車の位置を検出する位置検出手段と、前記車に搭載され、料金データを記憶する記憶手段と、前記受信手段が前記第 1 および第 2 の信号を共に受信したとき、前記位置検出手段の検出結果に基づいて、前記入口と前記出口との間の距離を求め、該距離に応じた料金を前記料金データから引き落とす料金精算手段とを具備することを特徴とする。また、請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の有料道路通行システムにおいて、前記出口に設けられ、前記出口を通過する車を撮像する撮像手段と、前記車に搭載され、前記料金精算手段により料金の引き落としが行われたとき、電波を媒体として第 3 の信号を出力する第 3 の出力手段と、前記出口に設けられ、前記第 3 の信号を受信したとき、前記撮像手段により撮像された前記車のデータを破棄する撮像制御手段とを具備することを特徴とする。

## 【 0 0 0 5 】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。図 1 (a) および (b) は本発明の一実施形態による有料道路通行システムの概略構成を示す図である。図 1 (a) は、有料道路 1 の入口 1 a の近傍の概略構成を示す図であり、図 1 (b) は、有料道路 1 の出口 1 b の近傍の概略構成を示す図である。

- 40 【 0 0 0 6 】図 1 (a) において、有料道路 1 は、右車線 1 R および左車線 1 L からなる 2 車線とされている。2 は、入口電波 RI を有料道路 1 へ向けて送信する入口電波発振器であり、有料道路 1 の直上に位置するようにして支持体 3 に取り付けられている。4 は、有料道路 1 を通行する車であり、この車 4 には、後述する車載器（図 2 参照）が搭載されている。この車載器 1 2 は、車 4 の位置検出機能、料金精算機能等を有している。

- 50 【 0 0 0 7 】5 は、有料道路 1 の右車線 1 R 近傍に設置されたブースであり、このブース 5 には、交通券等を車 4 の運転手に手渡す管理人が常駐している。6 は、人工衛星たる衛星であり、車 4 に搭載された車載器 1 2（図

2 参照) へ電波 R 2 を介して位置データ D (図 2 参照) を送信する。この位置データ D は、車 4 の位置を特定するためのデータである。

【0008】図 1 (b) において、7 は、有料道路 1 の出口 1 b に設けられた支持体である。8 は、出口電波 R 3 を有料道路 1 へ向けて送信する出口電波発振器であり、有料道路 1 の直上に位置するようにして支持体 7 に取り付けられている。9 は、ゲート電波受信器であり、車載器 1 2 (図 2 参照) より送信されるゲート電波 R 4 を受信する。10 は、カメラであり、有料道路 1 の出口 1 b を通過する車 4 を撮像し、撮像データを図示しない制御装置へ出力する。11 は、有料道路 1 の右車線 1 R 近傍に設置されたブースであり、このブース 11 には、料金徴収等を行う管理者が常駐している。

【0009】図 2 は、本発明の一実施形態による有料道路通行システムの電氣的構成を示すブロック図である。この図において、図 1 の各部に対応する部分には、同一の符号を付けその説明を省略する。図 2 に示す車載器 1 2 は、車 4 に搭載されている。この車載器 1 2 において、13 は、GPS (グローバルポジショニングシステム) 位置検出器であり、衛星 6 より送信される電波 R 2 を受信して、該電波 R 2 より得られる位置データ D を出力する。

【0010】14 は、入口電波 R 1 を受信する入口電波受信器であり、入口電波 R 1 を受信したとき、受信信号 S i を出力する。15 は、出口電波 R 3 を受信する出口電波受信器であり、出口電波 R 3 を受信したとき、受信信号 S o を出力する。16 は、車載器 1 2 の動作状態を表示する動作表示器である。

【0011】17 は、入力される信号 S g に基づいてゲート電波 R 4 を送信するゲート電波発振器である。18 は、IC カードであり、料金データを記憶しているとともに、料金データが書き込まれる。19 は、カードリーダー/ライターであり、IC カード 18 に記憶されている料金データを読み出すとともに、別の料金データを書き込む。20 は、装置各部を制御する処理部であり、この処理部 20 の動作の詳細については、後述する。

【0012】上記構成において、図 1 (a) に示す車 4 が有料道路 1 の入口 1 a を通過すると、入口電波発振器 2 から送信されている入口電波 R 1 が入口電波受信器 1 4 に受信され、入口電波受信器 1 4 からは、受信信号 S i が出力される。これにより、処理部 20 は、車 4 が有料道路 1 の入口 1 a を正常に通過したことを認識する。この入口 1 a の通過時において、GPS 位置検出器 13 は、電波 R 2 を受信して、該電波 R 2 より得られる位置データ D を処理部 20 へ出力する。これにより、処理部 20 は、有料道路 1 の入口 1 a の位置を位置データ D より求める。

【0013】そして、車 4 が図 1 (b) に示す有料道路 1 の出口 1 b へ入ると、出口電波受信器 15 により出口電波 R 3 が受信され、出口電波受信器 15 からは、受信信号 S o が出力される。これにより、処理部 20 は、今、出力されている位置データ D より出口 1 b の位置を求めた後、先に求めた入口 1 a の位置と出口 1 b の位置との間の距離を求める。次いで、処理部 20 は、上記距離から料金を計算した後、カードリーダー/ライター 19 により読み出された料金データから上記料金を減算した料金データをカードリーダー/ライター 19 へ出力する。

【0014】これにより、カードリーダー/ライター 19 は、減算された料金データを IC カード 18 へ書き込む。また、これと同時に、処理部 20 は、信号 S g をゲート電波発振器 17 へ出力する。これにより、ゲート電波発振器 17 からゲート電波 R 4 が送信され、該ゲート電波 R 4 は、ゲート電波受信器 9 に受信される。これにより、ゲート電波受信器 9 は、カメラ 10 に対して、今撮像された、出口 1 b における車 4 の撮像データを破棄すべきことを指示する信号を出力する。これにより、カメラ 10 は、撮像データを破棄する。

【0015】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、構成が簡単であってかつ大がかりな設備を必要とせず、しかもコストを安くすることができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

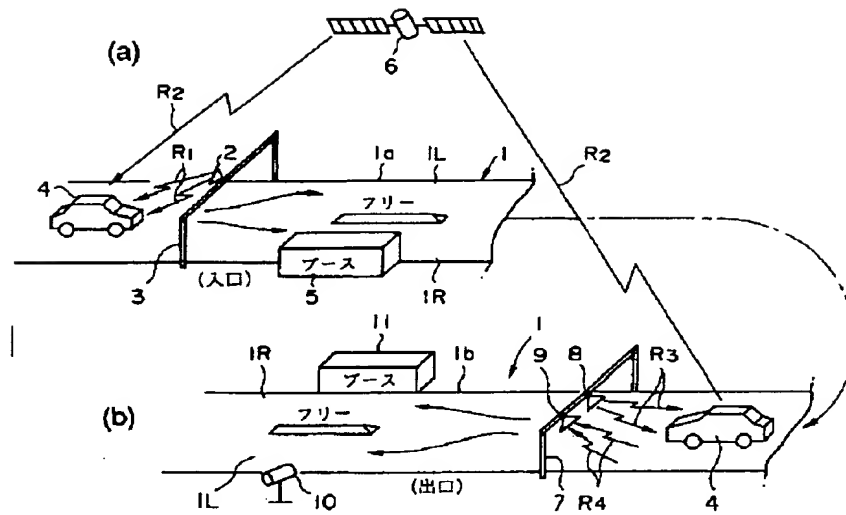
【図 1】 本発明の一実施形態による有料道路通行システムの概略構成を示す図である。

【図 2】 同一実施形態による有料道路通行システムの電氣的構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1 有料道路
- 2 入口電波発振器
- 4 車
- 6 衛星
- 8 出口電波発振器
- 9 ゲート電波受信器
- 10 カメラ
- 12 車載器
- 13 GPS 位置検出器
- 14 入口電波受信器
- 15 出口電波受信器
- 16 動作表示器
- 17 ゲート電波発振器
- 18 IC カード
- 19 カードリーダー/ライター
- 20 処理部

【図 1】



【図 2】

